

Vörösmarty Mihály Katolikus Általános Iskola és Óvoda

helyi tanterv

MATEMATIKA 5-8. ÉVFOLYAM

A táblázatban található, „/” jellel elválasztott óraszám az iskola által meghatározott szabadon felhasználható órakeretből adódik, a heti 3, 4 és 5 órás csoportokhoz tartozó óraszámot jelenti.

Évfolyam	5.	6.	7.	8.
Heti óraszám	4/5	4/5	3/4/5	3/4/5
Éves óraszám	144/180	144/180	108/144/180	108/144/180

Az alapfokú képzés 5–8. évfolyamán a matematika tanulása-tanítása során a tudástartalmak fokozatosan válnak egyre elvontabbá. A konkrét tárgyi tevékenységekből indulva a képi szemléltetések, ábrázolások mellett megjelennek a szimbolikus modellek. A tanuló a fogalmak, jelenségek elemzése útján eljut azok megértésen alapuló meghatározásához, a definíciók előkészítése során tulajdonságokat, sejtéseket fogalmaz meg, s kialakul a megoldást alátámasztó indoklás igénye, valamint felismeri a matematika kisebb egységeinek belső struktúráját.

A tanítás fő módszere továbbra is a felfedeztetés, a konkrét tevékenységből, játékból, hétköznapi szituációból fakadó indukció. A tanulási tevékenység és problémamegoldás során a tanulót ösztönözzük egyszerű problémák felfedezésére, megfogalmazására és a mindennapi életből vett szöveges problémák matematikai szempontú értelmezésére. A tanuló konkrét helyzetek megoldására képi és szimbolikus modelleket, stratégiákat alkalmaz és alkot, ezáltal fejlődik problémamegoldó és problémaalkotó képessége.

A kombinatív képességek területén a lehetőségek strukturált felsorolásából fokozatosan kialakulnak a rendszerezést segítő konkrét eszközök, stratégiák alkalmazásának készségei.

Felső tagozaton az ismert számok köre bővül a törtekkel és a negatív számokkal úgy, hogy a tanuló ezekkel műveleteket tud végezni. A tanulás-tanítás során a különböző, szöveggel, számokkal megadott matematikai szituációk képi, majd szimbolikus modelljeinek bevezetése fokozatos. A tanuló a megismert szimbólumokkal egyszerű műveleteket végez, ismeri ezek tulajdonságait.

Az 5–8. évfolyamon a természettudományi, a digitális technológiai és a gazdasági ismeretek tanulási-tanítási tartalmakban való megjelenése lehetővé teszi a matematika alkalmazhatóságának, hasznosságának bemutatását.

Fejlődnek a tanuló készségei a matematikai kommunikáció terén. A matematikai kifejezéseket helyesen használja, a fogalmakat értelmezi, megmagyarázza, gyakorlati helyzetekben jól alkalmazza. Ismereteit összefoglalva prezentálni tudja.

A tanuló a közös munkában tevékenyen részt vesz. Eseti feladatokban és projektekben mások véleményét elfogadja, és ha különbözik a véleményük, igyekszik érvekkel meggyőzni társait. Az új fogalmak, magasabb szintű absztrakciót igénylő tudástartalmak bevezetésekor az egyéni adottságokhoz, ismeretekhez alkalmazkodó differenciálás biztosítja a megfelelő tempójú

haladást annak a tanulóknak, akinél ezek a lépések hosszabb időt, több szemléltetést igényelnek. Ezzel a lassabban haladó tanuló sem veszíti el érdeklődését és reményét a matematika megértése iránt.

A matematikai fejlesztő játékok és a számítógép, illetve más IKT-eszközök biztonságos alkalmazása mellett a tanuló megismerkedik olyan matematikai szoftverekkel, amelyek a matematikai tudást és a digitális kompetenciákat együtt fejlesztik.

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban az ellenőrzés és az értékelés csak a tanult ismeretek alkalmazására terjed ki.

A matematika tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

A tanulás kompetenciái: A matematika tanulása során elengedhetetlen a tananyag alapos és átfogó megértése. A szöveges feladatok megoldása fejleszti az értő olvasás és a releváns információk kiválasztásának készségét. Az általánosítás és az analógiák adekvát használata, több szempont egyidejű figyelembevétele, a rendszerezési képesség, a megszerzett tudás új helyzetekben való alkalmazása elősegítik az aktív, önirányított tanulás kompetenciáinak kialakítását, fenntartását, megerősítését. A matematika tantárgy a matematikai logika és az algoritmikus gondolkodás fejlesztésével, az ok-okozati összefüggések megértésével hozzájárul a többi tantárgy tanuláshoz szükséges rendszerező, összefüggéseket felismerő, ezáltal hatékony önálló tanulási módszerek elsajátításához és megfelelő alkalmazásához is.

A kommunikációs kompetenciák: A matematika fejleszti a tanuló azon képességét, hogy világosan, röviden és pontosan fejezze ki gondolatait. A matematika tanulása során fokozatosan alakul ki a tanuló érvelési és vitakészsége. A szöveges problémák megoldása javítja a szöveg megértésének készségét: a tanulóknak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során. A matematika tanulási folyamatában kialakul a különböző módon (szöveg, grafikon, táblázat, diagram és képlet) bemutatott tartalmak megértésének és alkotásának készségrendszere.

A digitális kompetenciák: A matematika tanulása során hangsúlyos szerepet kap a problémamegoldás és az algoritmikus gondolkodás, melyek elősegítik a tanuló digitális kompetenciáinak fejlesztését. A különböző matematikai tárgyú szoftverek, alkalmazások, applikációk és játékok alkalmazásán keresztül a matematika tanulása hozzájárul a tanuló digitális kultúrájának kialakításához.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A matematika tanulása során a tanuló gondolkodásának fejlesztése elsősorban konkrét problémák megoldásán keresztül történik. A tanuló előzetes tudása és tapasztalata alapján azonosítja a problémákat, majd ismert matematikai fogalmakra támaszkodva stratégiát dolgoz ki ezek megoldására. Elfogadja, hogy a megoldás több különböző úton is elképzelhető, illetve találkozhat olyan nyitott problémákkal is, amelyeknek több megoldása is lehetséges. Kellő kitartással próbál ki különböző matematikai módszereket, és felismeri azokat a problémákat is, amelyeknek nincs megoldása. A tanuló megtanul induktív úton példákat általánosítani és deduktív érvelést használni a matematikai állítások bizonyítására.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: A matematika tanulása fejleszti a kitartás, a pontosság, a figyelem és a fegyelmezettség képességét. A matematika tanuláson keresztül

erősödik a tanuló felelősségtudata, gazdagodik az önképe, fejlődik a kooperációs készsége. A tanuló matematikai ismereteit alkalmazni tudja az egyéni célok eléréséhez szükséges tervezésben, az életét befolyásoló döntései megalapozásában és meghozatalában, a várható következmények mérlegelésében. A matematika tanulása elősegíti annak belátását, hogy a személyes erősségekre építeni, a hibákból pedig tanulni lehet.

A tanuló a matematikai foglalkozások során megtanulja, hogyan oszthatja meg ötleteit másokkal, és hogyan segítheti társait a matematikai fogalmak megértése vagy azok alkalmazása során. Felelősséget vállal a közösen kitűzött feladatok elvégzéséért, s megtanulja tisztelni mások álláspontját, gondolkodásmódját.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: A matematika olyan tudomány, amely összeköti a különböző kultúrákat. A tanuló megismeri a gondolkodás logikai felépítésének eleganciáját, a matematikának a természethez, a művészetekhez és az épített környezethez fűződő viszonyát.

A tanuló konkrét vagy képi reprezentációval vagy szimbolikus modellekkel végzi a matematikai gondolatok vagy kapcsolatok feltárását, majd új kapcsolatokat alakít ki a matematikai fogalmak között.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A kompetencia fejlesztése valódi adatok felhasználásával összeállított mindennapi problémák megoldásán keresztül történik. Ennek során a különböző megoldási lehetőségek keresése fejleszti a gondolkodás rugalmasságát és az új ötletek megalkotásának képességét. A tanuló megfelelő játékokon keresztül képessé válik a különböző kockázatok felmérésére, a számára kedvezőnek tűnő stratégia kidolgozására, és megtapasztalja döntései következményét. A matematikai projekteken való részvétel segíti a későbbi munkavállalás szempontjából fontos készségek kialakulását (kreativitás, mérlegelő gondolkodás, problémamegoldás, kezdeményezőkézség, másokkal való együttműködés készsége).

5-6. évfolyam

Az 5–6. évfolyam tanulásmódszertani szempontból átmenetet képez az alsó tagozat játékos, tevékenykedtető, felfedeztető módszerei és a matematika elméleti ismereteinek befogadását jelentő tanulási módszerek között. Továbbra is fontos szerepet játszik a szemléltetés, az eszközök használata. Elvárható a szerzett tapasztalatok értelmezése, rendszerezése, néhány területen az általánosítás lehetőségének felfedezése és megfogalmazása. A kezdeti, saját szavakkal történő megfogalmazásokat fokozatosan felváltja a matematikai fogalmakat megnevező szakkifejezések használata. Gyakorlati helyzetekben megjelenik a szakmai vita és az érvelés igénye.

Az 5–6. évfolyamon tematikus elrendezésben követik egymást az egyes fejezetek: *Halmazok; Matematikai logika, kombinatorika; Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek; Alapműveletek természetes számokkal; Egész számok, alapműveletek egész számokkal; Közösleges törtek, tizedes törtek, racionális számok; Alapműveletek közösleges törtekkel; Alapműveletek tizedes törtekkel; Arányosság, százalékszámítás; Egyszerű szöveges feladatok; A függvény fogalmának előkészítése; Sorozatok; Mérés és mértékegységek; Síkbeli alakzatok; Transzformációk, szerkesztések; Térgeometria; Leíró statisztika; Valószínűség-számítás.* A témák egy része nemcsak az aktuális terület megalapozását jelenti a megadott óraszámban, hanem megjelenik más fejezetekben is, az eszközrendszer folyamatos gyarapodását biztosítva.

Bővül a szöveggel megfogalmazott hétköznapi és matematikai problémák megoldása során alkalmazható modellek köre is.

A szemléltetést és a megértést a tanulók által használható digitális eszközök, szoftverek és online felületek is támogatják.

A témakörök és tevékenységek áttekintő táblázata

Témakör neve	Óraszámok	
	5. évf.	6. évf.
Halmazok	4/6	5/7
Matematikai logika, kombinatorika	4/6	6/8
Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek	7/9	10/12
Alapműveletek természetes számokkal	16/18	11/13
Egész számok, alapműveletek egészszámokkal	12/14	8/10
Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok	14/16	6/8
Alapműveletek közönséges törtekkel	13/15	6/8
Alapműveletek tizedes törtekkel	9/13	6/8
Arányosság, százalékszámítás	4/6	13/15
Egyszerű szöveges feladatok	10/12	17/19
A függvény fogalmának előkészítése	4/6	5/7
Sorozatok	6/8	3/5
Mérés és mértékegységek	12/14	5/7
Síkbeli alakzatok	8/10	11/13
Térgeometria	8/10	10/12
Transzformációk, szerkesztések	6/8	10/12
Leíró statisztika	5/7	5/7
Valószínűség-számítás	2/4	7/9
Összesen	144/180	144/180

5. évfolyam

Témakör neve	Óraszámok
Halmazok	4/6
Matematikai logika, kombinatorika	4/6
Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek	7/9
Alapműveletek természetes számokkal	16/18
Egész számok, alapműveletek egészszámokkal	12/14
Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok	14/16
Alapműveletek közönséges törtekkel	13/15
Alapműveletek tizedes törtekkel	9/11
Arányosság, százalékszámítás	4/6
Egyszerű szöveges feladatok	10/12
A függvény fogalmának előkészítése	4/6
Sorozatok	6/8
Mérés és mértékegységek	12/14
Síkbeli alakzatok	8/10
Térgeometria	8/10
Transzformációk, szerkesztések	6/8
Leíró statisztika	5/7
Valószínűség-számítás	2/4
Összesen	144/180

1. témakör: Halmazok

Óraszám: 4/6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- elemeket halmazba rendez adott szempont alapján;
- számokat, számhalmazokat, számegyenesen ábrázol

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- konkrét esetekben halmazokat felismer és ábrázol.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Halmazokba rendezés egy-két szempont szerint – Halmazábra készítése – Számhalmazok szemléltetése számegyenesen	– halmaz, elem, halmazábra, számegyenes	– gyakorlati élet, – rajz

TEVÉKENYSÉGEK

- Konkrét elemek válogatása adott tulajdonság/tulajdonságok szerint, például csoport tagjai közül a szemüvegesek és a barna hajúak
- Egy konkrét válogatás (tárgyak, logikai készlet elemei, alakzatok, szavak) szempontjának/szempontjainak felfedeztetése
- Konkrét elemek egy- két tulajdonság szerinti válogatása, felsorolása
- Játék logikai készlettel

2. témakör: Matematikai logika, kombinatorika

Óraszám: 4/6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- igaz és hamis állításokat fogalmaz meg;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- állítások logikai értékét (igaz vagy hamis) megállapítja.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Egyszerű állítások logikai értékének (igaz vagy hamis) megállapítása – Igaz és hamis állítások önálló megfogalmazása – Egyszerű nyitott mondatok igazsághalmazának megtalálása próbálgatással – A matematikai logika egyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata – Kis elemszámú halmaz elemeinek sorba rendezése mindennapi életből vett példákkal – Néhány számkártyát tartalmazó készlet elemeiből adott feltételeknek megfelelő számok alkotása	– „igaz”, „hamis”; – nyitott mondat, – igazsághalmaz; – „és”, „vagy”; – „legalább”, „legfeljebb”; – lehetőségek,	– Magyar nyelv és irodalom – Vizuális kultúra – Mindennapi élet – Természettudomány

TEVÉKENYSÉGEK

- „Bíróági tárgyalás” játék: a vádlók hamis állításokat fogalmaznak meg például a páros számokról, a védők csoportja pedig cáfolja azokat
- „Füllentős” játék csoportban: a csoportok mondanak 3 állítást, egy hamis, kettő igaz; a többieknek ki kell találni, melyik a hamis
- Az igazsághalmaz elemeit is tartalmazó, néhány elemből álló halmaz elemeinek kipróbálása a nyitott mondat igazzá tételére

3. témakör: Természetes számok halmaza, számelméleti alapismeretek
Óraszám: 5/7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismeri a természetes számok halmazát
- meghatározza természetes számok osztóit, többszöröseit.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját nagy számok esetén;
- ismeri a római számjelek közül az L, C, D, M jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben;

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Számok helyi értékes írásmódjának megértése; csoportosítás, leltározás, helyiérték-táblázatba rögzítés – Számok helyi értékes írásmódjának használata nagy számok esetében – Római számok írása, olvasása a következő jelekkel: I, V, X, L, C, D, M – Osztók, többszörösök meghatározása	– helyi érték, – alaki érték, – valódi érték, – osztó, – többszörös	– Történelem, – Tudománytörténet, – Művészetek, – Vizuális kultúra – Naptárak, – Időszámítás

TEVÉKENYSÉGEK

- Vásárlás játékpénzekkel, pénzváltás kisebb, nagyobb címletekre
- Páros munkában arab számok átírása római számokra és viszont; memóriajáték
- „Bumm” játék a többszörösök meghatározására
- „Osztó-fosztó” játék: az egyik játékos elvesz egy számkártyát, a másik elveheti ennek a számnak az összes, még az asztalon lévő osztóját, ezután a második játékos választ egy számot és így tovább

4. témakör: Alapműveletek természetes számokkal
Óraszám: 16/18 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- fejben és írásban összead, kivon, szoroz és oszt legfeljebb kétjegyű természetes számmal
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- gyakorlati feladatok megoldása során legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Számkörbővítés; fejben számolás százezres számkörben kerek ezresekkel; – Természetes számok összeadása, kivonása és szorzása írásban – Írásbeli osztás algoritmus a kétjegyű természetes számmal – Írásbeli osztás legfeljebb kétjegyű természetes számmal gyakorlati feladatok megoldása során; a hányados becslése – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete – Zárójeleket tartalmazó művelet sorok átalakítása, kiszámolása – Kapott eredmény ellenőrzése; észszerű kerekítési szabályok ismerete és helyes alkalmazása fejben, írásban. – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – A gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Az alpműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, szétagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban	– összeadandók, az összeg tagjai, – kisebbítendő, kivonandó, különbség, – szorzandó, szorzó, szorzat, – a szorzat tényezői, felcserélhetőség, – csoportosíthatóság, – szétagolhatóság, – osztandó, osztó, hányados, maradék, – zárójel, – kerekítés, becslés, – ellenőrzés	– Mindennapi élet, – Pénzügyi és gazdasági ismeretek

TEVÉKENYSÉGEK

- Fejben számolás gyakorlása játékkal
- „Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz: a műveletekben szereplő számokhoz számjegyek sorsolása dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámhoz legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból
- A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli művelet sorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása

- Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása
- Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása

5. témakör: Egész számok, alpműveletek egész számokkal

Óraszám: 12/14 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismeri az egész számok kivonására és összeadására vonatkozó eljárásokat
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldáshoz ennek megfelelő tervet készít;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- meghatározza konkrét számok ellentettjét, abszolút értékét;
- ismeri az egész számokat.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Negatív számok a gyakorlatban: adósság, tengerszint alatti mélység, fagypont alatti hőmérséklet – Egész számok ismerete, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen. Ellentett, abszolút érték fogalmának ismerete és alkalmazása – Összeadás, kivonás értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján a számkörbővítés során – összeadás, kivonás elvégzése az egész számok körében – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Kapott eredmény ellenőrzése;	– ellentett, – negatív szám, – előjel, – egész szám, – abszolút érték, – becslés, – ellenőrzés	– Természettudomány - időjárás, – Gazdasági, pénzügyi ismeretek - takarékoság, – Történelem - időszámítás

TEVÉKENYSÉGEK

- Vagyoni helyzet megállapítása játékpénzzel és adósságcedulákkal
- Hőmérséklet-változás követése hőmérőmodellen
- Számok szemléltetéséhez, összehasonlításához, sorba rendezéséhez „élő számegyenes” létrehozása: a tanulók egy, a hátukra ragasztott számot képviselnek, és az értéküknek megfelelően foglalják el a helyüket

- Az előírt művelet szemléltetése játékpénzzel és adósságcédulákkal
- Az előírt művelet szemléltetése a számegyenesen való lépegetéssel, például „Hol van a kisautó, ha ... ?”
- Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása
- Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása
- „Igaz, hamis” állítások előjeles mennyiségekkel

6. témakör: Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok

Óraszám: 14/16 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismeri a tört és a tizedes tört alakú számokat

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- ábrázol törtreszeket, meghatároz törtreszeknek megfelelő törtszámokat;
- érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját tizedes törtek esetén;
- megfelelteti egymásnak egyszerűbb racionális számok közönséges tört és tizedes tört alakját.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Törtreszek ábrázolása, törtreszeknek megfelelő törtszámok meghatározása – Törtek összehasonlítása, egyszerűsítés, bővítés – Különböző alakokban írt egyenlő törtek felismerése – Számok helyi értékes írása tizedes törtek esetén – Számok ábrázolása számegyenesen	– közönséges tört, – számláló, nevező, – törtvonal, – vegyes szám, – egyszerűsítés, – bővítés, – tizedes tört, tizedesvessző, – helyi értékes írásmód, – számegyenes	– Mindennapi élet, – Tudománytörténet – Mérés

TEVÉKENYSÉGEK

- Kör (torta, pizza) és téglalap (tábla csokoládé) egyenlő részekre darabolása, adott törtnek megfelelő rész színezése; színezett részhez törtszám megfeleltetése
- Törtek szemléltetése papírhajtogatással, színes rúd modellel
- Adott törtreszek ábrázolása tányérmodellel (2 különböző színű papírtányért egy sugár mentén bevágva összecsisztatunk; az egyik tányéron például 12 egyenlő részt jelző beosztások vannak)
- Törtek összehasonlítása, például két egyenlő nagyságú és alakú téglalap közül az egyik 4,

- a másik 3 egyenlő részre osztása; az elsőben a 3 negyed, a másodikban a 2 harmad színezése
- A téglalapon kívül más alakzatok színezése, modellek alkalmazása
- Egyenlő és különböző törtek előállítás, összehasonlítása;
- A helyiérték-táblázat bővítése; tized, század, ezred értékekkel való kiegészítése (euró, eurócent)
- Törtek szemléltetése és összehasonlítása párhuzamos számegyeneseken; Élő számegyenes.
- Számdominós játékok

7. témakör: Alapműveletek közösleges törtekkel

Óraszám: 13/15 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- elvégzi az összeadást, kivonást, természetes számmal való szorzást, osztást a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és tizedes törtnél géppel számolás esetén;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- meghatározza konkrét műveletek eredményét.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Alapműveletek értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján – Alapműveletek elvégzése a közösleges törtek körében (Szorzás, osztás csak természetes számmal) – Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – Kapott eredmény ellenőrzése	– közös nevező, – közös nevezőre hozás	– Mindennapi élet, – Gazdasági ismeretek

TEVÉKENYSÉGEK

- Kör- és téglalapmodell, tányérmodell, színes rúd modell alkalmazása alapműveletek értelmezésére
- Műveletek dominókkal: minden csoport kap egy kupac lefordított dominót; sorban húzunk, bármikor megállhatunk; a húzott dominót tetszőlegesen fordíthatjuk, egyik oldala a tört

számlálója, másik a nevezője; a húzott és megfelelően fordított törteket összeadjuk, kivonjuk

- A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása
- Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása
- Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása

8. témakör: Alpműveletek tizedes törtekkel

Óraszám: 7/11 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- alpműveleteket végez a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével;
- írásban összead, kivon tizedes törteket, valamint szoroz és oszt természetes számmal
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- gyakorlati feladatok megoldása során tizedes törtet legfeljebb kétjegyű természetes számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Tizedes törtek összeadása, kivonása írásban – Tizedes törtek írásbeli osztása legfeljebb kétjegyű természetes számmal; szorzása természetes számmal gyakorlati feladatok megoldása során; a hányados becslése – Az alpműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes	– kerekítés – egésze, – pontosság	– Mindennapi élet, – Pénzügyi, gazdasági ismeretek – Mértékváltás

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
alkalmazása írásban és géppel számolás esetén – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Kapott eredmény ellenőrzése; észszerű kerekítés		

TEVÉKENYSÉGEK

- Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése játékpénzzel
- „Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz
- A tizedes tört osztásának bemutatása és megtapasztalása mértékegység-átváltás segítségével
- A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli művelet sorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása
- Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása
- Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása

9. témakör: Arányosság, százalékszámítás

Óraszám: 4/6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- egyszerű arányossági következtetéseket végez konkrét helyzetekben;
- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Egyszerű arányosságok felismerése hétköznapi helyzetekben – Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő szabvány mértékegységeinek ismerete	– arány, arányosság, – hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő szabvány mértékegységei	– Mindennapi élet – Közlekedés – Mérés

– Az ismert szabvány mértékegységek átváltása helyi értékes gondolkodás alapján – Egyszerű törtreszkiszámítási feladatok		
---	--	--

TEVÉKENYSÉGEK

- Arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés esetén
- Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő mérése különböző alkalmi (például a ceruza hossza), objektív (például színes rúd) és szabványmértékegységekkel
- Annak megtapasztalása, hogy adott egységgel mérve a kisebb mennyiséghez kevesebb, a nagyobb mennyiséghez több egység szükséges
- A mérőszám változásának megfigyelése adott mennyiség különböző mértékegységekkel való mérése esetén
- Törtresz előállításának megmutatása konkrét modelleken, például a $\frac{2}{3}$ rész kiszámításakor először 3 egyenlő részre osztás az $\frac{1}{3}$ rész kiszámításához, majd 2-vel szorzás

10. témakör: Egyszerű szöveges feladatok

Óraszám: 10/12 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít;
- matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel megold;
- gazdasági, pénzügyi témájú egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel megold;
- gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- megoldását ellenőrzi.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Matematikai tartalmú egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással – Gazdasági területekről vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással – A mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például	– becslés, – ellenőrzés	– Mindennapi élet, – Gazdasági és pénzügyi ismeretek – Magyar nyelv és irodalom

szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással – A megoldás ellenőrzése – Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése		
--	--	--

- „Gondoltam egy számot” játék

TEVÉKENYSÉGEK

- Törtrészek összehasonlítását tartalmazó szöveges feladatokban a törtrészek szemléltetése.

11. témakör: A függvény fogalmának előkészítése

Óraszám: 4/6 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- konkrét halmazok elemei között megfeleltetést hoz létre;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- tájékozódik a koordináta-rendszerben: koordinátaival adott pontot ábrázol, megadott pont koordinátáit leolvassa.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása – A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések tulajdonságainak megfigyelése, elemzése – Tájékozódás térképen, nézőtérén, sakktáblán és a koordináta-rendszerben	– megfeleltetés, – koordináta-rendszer, – pont koordinátái, – grafikon	– Táblajátékok – Mindennapi élet – Mérés – Tájékozódás

TEVÉKENYSÉGEK

- Adott megfeleltetés szabályának felismerése
- Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal
- A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése
- Mozijegy, színházjegy adatainak értelmezése; saját útvonal berajzolása térképre; torpedó játék, kültéri tájékozódási verseny
- „Telefonos” játék párban vagy csoportban: az egyik játékos elkészít egy rajzot a koordináta-rendszerben úgy, hogy más ne láthassa; ezután az ábra néhány pontjának koordinátáit közli a többiekkel, ami alapján nekik is ugyanazt kell létrehozniuk

12. témakör: Sorozatok

Óraszám: 6/8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- sorozatokat adott szabály alapján folytat;
- néhány tagjával adott sorozat esetén felismer és megfogalmaz képzési szabályt.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Sorozatok létrehozása számokból, jelekből, alakzatokból	– sorozat, – számsorozat, – szabály	– Vizuális kultúra – Hon és népművészet
– Szabálykövetés ritmusban, rajzban, számolásban – Sorozatok adott szabály szerinti folytatása – Adott sorozat esetén legalább egy szabály felismerése és megfogalmazása		– Magyar nyelv és irodalom – Ének-zene – Építészet

TEVÉKENYSÉGEK

- Számok, sorminták, díszítőelemek, kották, népi motívumok tanári bemutatása, tanulói saját munka készítése
- Megkezdett ritmusgyakorlat megismétlése, tovább fűzése
- Megkezdett díszítő motívum, sorminta folytatása
- „Bumm” játék: számolási szabály követése, például a 7-tel osztható és a 7-est tartalmazó számokra
- Megkezdett sorozat minél több szabályának gyűjtése csoportmunkában
- Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal
- A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése

13. témakör: Mérés és mértékegységek

Óraszám: 12/14 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- meghatározza téglalap, négyzet kerületét, területét;
- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- síkbeli tartományok közül kiválasztja a szögtartományokat, nagyság szerint összehasonlítja, méri, csoportosítja azokat.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Szögtartomány ismerete; összehasonlítás, csoportosítás; szögmérés – Terület, térfogat és űrtartalom mérése gyakorlati helyzetekben alkalmi és szabványegységekkel a természetes és az épített környezetben – Téglalap, négyzet kerületének, területének mérése a természetes és az épített környezetben	– szög és mértékegységei (fok, szögperc), – szögfajták, – kerület, terület, űrtartalom és mértékegységei – felszín, térfogat és mértékegységei	– Mindennapi élet – Építészet – Vizuális kultúra – Technika és tervezés
– Téglalap, négyzet kerületének, területének kiszámítása – Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának mérése a természetes és az épített környezetben – Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának kiszámítása		

TEVÉKENYSÉGEK

- Szívószál-modellel szögtartományok kijelölése
- Könyv, füzet, ajtó nyitásával létrehozott szögtartományok megfigyelése; szögmérő használata
- Osztályterem adatainak becslése, mérése (hosszúság, szélesség, magasság, ablakok területe, a terem alapterülete, berendezés összterfogata, a teremben lévő levegő becsült térfogata...)
- „Üreges testek” űrtartalmának becslése, mérése, összehasonlítása
- Iskolaépület adatainak becslése, mérése (folyosók hossza, szélessége, alapterülete; lépcső magassága; tornaterem hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfogata; épület hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfogata...)
- Téglatest, kocka alakú dobozok készítéséhez szükséges papír területének becslése, mérése, számolása
- Téglatest, kocka alakú üreges test „feltöltése” egységkockákkal (becslés, mérés, számolás)

14. témakör: Síkbeli alakzatok

Óraszám: 8/10 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismeri a tanult négyszögek tulajdonságait, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma;
- a háromszögeket oldalai ismeretében megszerkeszti
- ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között;
- ismeri a háromszög-egyenlőtlenséget.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Környezetünk tárgyaiban a geometriai alakzatok felfedezése – Síkbeli görbék közül a kör kiválasztása – Egyenes, félegyenes és szakasz megkülönböztetése – Síkbeli alakzatok közül a sokszögek kiválasztása	– síkidom, sokszög, – körvonal, körlap, sugár, átmérő,	– Technika és tervezés, – Vizuális kultúra, – Építészet – Térképek
– Háromszögek tulajdonságai háromszög-egyenlőtlenség – Téglalap és négyzet tulajdonságainak ismerete, alkalmazása	– háromszög, háromszög kerülete – téglalap, négyzet	

TEVÉKENYSÉGEK

- Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a lényegtelen tulajdonságok kizárása)
- Különböző készletekből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása
- Szívószálból, hurkapálcából háromszög készítése (lehetséges és lehetetlen helyzetek)
- Papír téglalap és négyzet tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása
- Szabálytalan alakú papírból téglalap, négyzet hajtogatása
- Tangram játék

15. témakör: Transzformációk, szerkesztések

Óraszám: 6/8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;
- felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben;
- ismer dinamikus geometriai szoftvereket;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- tapasztalatot szerez a síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben;
- felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat;
- a szerkesztéshez tervet, előzetes ábrát készít;
- ismeri az alapszerkesztéseket: szakaszfelező merőleget, merőleges és párhuzamos egyeneseket szerkeszt.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Tapasztalatszerzés síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben – Egybevágó alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben – Alapszerkesztések: szakaszfelező merőleges, merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése; – Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése	– merőlegesség, – párhuzamosság, – szakaszfelező merőleges,	– Vizuális kultúra – Technika és tervezés
– Néhány adott feltételnek megfelelő ábra pontos szerkesztése		

- Saját eszközök mozgatása a padon

TEVÉKENYSÉGEK

- Ábrák másolása másolópapír (például: sütőpapír) segítségével; a másolat mozgatása
- Alakzatok előállítása például hajtogatás, digitális eszköz segítségével
- Osztályterem, iskola, közeli játszótér, park, tó, épület egybevágó részeinek keresése
- Szerkesztések elvégzése saját eszközökkel (körző, egyélű vonalzó)

16. témakör: Térgeometria

Óraszám: 8/10 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- a kocka, a téglatest hálóját elkészíti;
- testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;
- ismeri a kocka, a téglatest tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma;
- ismeri a gömb tulajdonságait;
- a kocka, a téglatest tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Környezetünk tárgyaiban a geometriai testek felfedezése – Téglatest, kocka tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló – Testek közül gömb kiválasztása – Építmények készítése képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján – Testekről, építményekről nézeti rajzok, alaprajzok, hálók készítése	– test, – kocka, – téglatest, – lap, él, csúcs, – alaprajz, – háló, – nézet	– Vizuális kultúra, – Technika és tervezés – Építészet

TEVÉKENYSÉGEK

- Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása)
- Téglatest- és kockamodell tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése
- Készletből adott szempontnak megfelelő elemek válogatása
- Építés dobozokból, színes rudakból, kis kockákból (kockacukor) feltételek alapján; lapok, élek, csúcsok, nézetek, hálók megfigyelése
- Egyéni munkában építmények, rajzok, hálók készítése; az alkotások összehasonlítása, megbeszélése, kiállítása az osztályteremben

17. témakör: Leíró statisztika

Óraszám: 5/7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti;
- adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol
- megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg;
- konkrét adatsor esetén átlagot számol;

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Adatokat, táblázatok és diagramokat tartalmazó források felkutatása (például háztartás, sport, egészséges életmód, gazdálkodás) – A táblázatok adatainak értelmezése és ábrázolása (oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram) kisméretű mintán – A hétköznapi életből gyűjtött adatok táblázatba rendezése, ábrázolása hagyományos eszközökkel – Táblázatból adatgyűjtés adott szempont szerint – Átlag fogalmának ismerete, alkalmazása	– adat, – diagram, – átlag	– Gazdasági ismeretek – Mindennapi élet – Földrajz - időjárás – Testnevelés, sport

TEVÉKENYSÉGEK

- Projektmunka (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása)
- Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában

18. témakör: Valószínűség-számítás

Óraszám: 2/4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Egyszerű valószínűségi játékok és kísérletek – Valószínűségi játékok és kísérletek adatainak tervszerű gyűjtése	– valószínűségi kísérlet – esemény	– Játékok – Testnevelés és sport

TEVÉKENYSÉGEK

- Játék dobókockákkal, dobótestekkel, pénzérmékkel, szerencsekerékkel, zsákba helyezett színes golyókkal
- Játék eseménykártyákkal a „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” események
- Típpelős játék eseménykártyákkal: minden kártyára mindenki odaírja a tippjét, hogy 20 kísérletből szerinte hányszor következik be; ellenőrizzük a kísérletek elvégzésével
- Bököcs játék csoportban: minden körben a 100-as tábláról véletlenszerűen választunk egy számot (bököcsünk vagy papírgalacsint dobunk a táblára); a játék elején mindenkinek van 5 korongja; körönként a szám választása előtt minden játékos egy-egy koronggal tippel, például kékre fordítja, ha a szám 7-tel osztható, pirosra, ha nem; ha nem találta el, elvesztette a korongját, ha talált, akkor nem; az veszít, akinek hamarabb elfogynak a korongjai
- 10 korongot feldobunk; a számegyenesen a 0-ból indulva annyit lépünk pozitív irányba, ahány pirosat dobtunk, majd innen annyit negatív irányba, ahány kéket; tippeld meg, hova jutsz; válassz 4 számkártyát, nyersz, ha ezek valamelyikére jutsz
- „Szavazós” játék: állítást fogalmazunk meg egy kísérlet kimenetelére (például két dobókockával a dobott számok szorzata 40); az osztály szavaz igaz, hamis, vagy lehet;

6. évfolyam

Témakör neve	Óraszámok
	6. évfolyam
Halmazok	5/7
Matematikai logika, kombinatorika	6/8
Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek	10/12
Alapműveletek természetes számokkal	11/13
Egész számok, alapműveletek egész számokkal	8/10
Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok	6/8
Alapműveletek közönséges törtekkel	6/8
Alapműveletek tizedes törtekkel	6/8
Arányosság, százalékszámítás	13/15
Egyszerű szöveges feladatok	17/19
A függvény fogalmának előkészítése	5/7
Sorozatok	3/5

Mérés és mértékegységek	5/7
Síkbeli alakzatok	11/13
Térgeometria	10/12
Transzformációk, szerkesztések	10/12
Leíró statisztika	5/7
Valószínűség-számítás	7/9
Összesen	144/180

1. témakör: Halmazok

Óraszám: 5/7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- elemeket halmazba rendez több szempont alapján;
- részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;
- véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben;
- számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- konkrét esetekben halmazokat felismer és ábrázol.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Halmazokba rendezés több szempont szerint – Részhalmazok felismerése ábráról – Halmazok közös részének és egyesítésének megállapítása ábrázolás segítségével.	– részhalmaz, – közös rész, – egyesítés	– gyakorlati élet, – Vizuális kultúra

TEVÉKENYSÉGEK

- Konkrét elemek válogatása adott tulajdonság/tulajdonságok szerint.
- Egy konkrét válogatás (tárgyak, logikai készlet elemei, alakzatok, szavak...) szempontjának/szempontjainak felfedeztetése
- Konkrét elemek egy- két tulajdonság szerinti válogatása, felsorolása. A mindkét, vagy pontosan egy tulajdonsággal rendelkező elemek elhelyezése halmazábrában. A legalább egy tulajdonságú elemek megkeresése.
- Játék logikai készlettel
- Konkrét halmaz elemeiből részhalmazok képzése. Példák és ellenpéldák részhalmazokra.

2. témakör: Matematikai logika, kombinatorika

Óraszám: 6/8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- igaz és hamis állításokat fogalmaz meg;
- tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;
- a logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;
- összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- állítások logikai értékét (igaz vagy hamis) megállapítja.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Nyitott mondatok igazsághalmazának megtalálása próbálgatással – Egyszerű stratégiai, logikai és pénzügyi játékok, társasjátékok – Az összes eset előállításánál használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás	– összes lehetőség, rendszerező áttekintés, ágrajz	– Magyar nyelv és irodalom – Vizuális kultúra – Mindennapi élet – Természettudomány

TEVÉKENYSÉGEK

- „Bíróági tárgyalás” játék: a vádlók hamis állításokat fogalmaznak meg például a páros számokról, a védők csoportja pedig cáfolja azokat
- „Füllentős” játék csoportban: a csoportok mondanak 3 állítást, egy hamis, kettő igaz; a többieknek ki kell találni, melyik a hamis
- Az igazsághalmaz elemeit is tartalmazó, néhány elemből álló halmaz elemeinek kipróbálása a nyitott mondat igazságtételére
- Konkrét tárgyakkal, készletek elemeivel, geometriai alkotásokkal az adott feltételeknek megfelelő összes lehetőség kirakása és rendszerezése
- Adott ágrajz alapján feladat készítése és „feladatküldés” csoportmunkában

3. témakör: Természetes számok halmaza, számelméleti alapismeretek

Óraszám: 10/12 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényezői felbontását 1000-es számkörben;
- meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- ismeri és alkalmazza a 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság szabályait;
- a természetes számokat osztók száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint csoportosítja.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Számok helyi értékes írásmódjának megértése különböző számrendszerekben csoportosítás, leltározás, helyiérték-táblázatba rögzítés – Számok helyi értékes írásmódjának használata nagy számok esetében – ismeri és alkalmazza a 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság szabályait; – a természetes számokat osztók száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint csoportosítja. – Közös osztók, közös többszörösök meghatározása két szám esetén	– közös osztó, – közös többszörös	– Történelem, – Tudománytörténet, – Művészetek, – Naptárak, – Időszámítás

TEVÉKENYSÉGEK

- Vásárlás játékpénzekkel, pénzváltás kisebb, nagyobb címletekre
- „Bumm” játék a többszörösök meghatározására
- „Osztó-fosztó” játék: az egyik játékos elvesz egy számkártyát, a másik elveheti ennek a számnak az összes, még az asztalon lévő osztóját, ezután a második játékos választ egy számot és így tovább
- Oszthatósági tulajdonságok vizsgálata számegyenesen

4. témakör: Alapműveletek természetes számokkal**Óraszám: 11/13 óra****TANULÁSI EREDMÉNYEK****A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:**

- fejben és írásban összead, kivon, szoroz és oszt legfeljebb kétjegyű természetes számmal
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelzésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához

- Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- ennek megfelelő tervet készít;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- gyakorlati feladatok megoldása során legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Számkörbővítés; fejben számolás százezres számkörben kerek ezresekkel; – Természetes számok összeadása, kivonása és szorzása írásban – Írásbeli osztás algoritmus a kétjegyű természetes számmal – Írásbeli osztás legfeljebb kétjegyű természetes számmal gyakorlati feladatok megoldása során; a hányados becslése – A műveleti sorrendre és a zárójelre vonatkozó szabályok ismerete – Zárójeleket tartalmazó művelet sorok átalakítása, kiszámolása – Kapott eredmény ellenőrzése; észszerű kerekítési szabályok ismerete és helyes alkalmazása fejben, írásban. – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő műveletsor felírása – A gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Az alpműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, szétagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban	– összeadandók, az összeg tagjai, – kisebbítendő, kivonandó, különbség, – szorzandó, szorzó, szorzat, – a szorzat tényezői, felcserélhetőség, – csoportosíthatóság, – szétagolhatóság, – osztandó, osztó, hányados, maradék, – zárójel, – kerekítés, becslés, – ellenőrzés	– Mindennapi élet, – Pénzügyi és gazdasági ismeretek

TEVÉKENYSÉGEK

- Fejben számolás gyakorlása játékkal
- „Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz: a műveletekben szereplő számokhoz számjegyek sorsolása dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámhoz legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból

- A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása
- Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása
- Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása

5. témakör: Egész számok, alpműveletek egész számokkal

Óraszám: 8/10 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is.
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokat és azok ellenőrzését számológépen végzi.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- meghatározza konkrét számok ellentettjét, abszolút értékét;
- ismeri az egész számokat.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Alpműveletek értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján a számkörbővítés során – Alpműveletek elvégzése az egész számok körében – Az alpműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása fejben, írásban és géppel számolás esetén – Kapott eredmény ellenőrzése, ésszerű kerekítés	– kerekítés	– Természettudomány, időjárás, – Gazdasági, pénzügyi ismeretek, takarékoság, – Történelem, időszámítás

TEVÉKENYSÉGEK

- Az előírt művelet szemléltetése játékpénzzel és adósságcédulákkal
- Hőmérséklet-változás követése hőmérőmodellel
- Számok szemléltetéséhez, összehasonlításához, sorba rendezéséhez „élő számegyenes” létrehozása: a tanulók egy, a hátukra ragasztott számot képviselnek, és az értéküknek megfelelően foglalják el a hely

- Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megalkotása
- Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása
- „Igaz, hamis” állítások előjeles mennyiségekkel
- Műveleti sorrend, zárójelezési szabályok gyakorlása csoportban

6. témakör: Közöséges törték, tizedes törték, racionális számok

Óraszám: 6/8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen szakaszos tizedes törtre

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- megfelelteti egymásnak racionális számok közöséges tört és tizedes tört alakját.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Törték összehasonlítása, egyszerűsítés, bővítés – Különböző alakokban írt egyenlő törték felismerése – Számok ábrázolása számegyenesen – Racionális számok tört és tizedes tört alakja, helyük a számegyenesen	– racionális szám	– Mindennapi élet, – Tudománytörténet – Mérés

TEVÉKENYSÉGEK

- Törték összehasonlítása, például két egyenlő nagyságú és alakú téglalap közül az egyik 4, a másik 3 egyenlő részre osztása; az elsőben a 3 negyed, a másodikban a 2 harmad színezése
- A téglalapon kívül más alakzatok színezése, modellek alkalmazása
- Egyenlő és különböző törték előállítás, összehasonlítása;
- A helyérték-táblázat bővítése; tized, század, ezred...értékekkel való kiegészítése (euró, eurócent)
- Törték szemléltetése és összehasonlítása párhuzamos számegyeneseken; Élő számegyenes.
- Számdominós játékok

7. témakör: Alapműveletek közöséges törtékkel

Óraszám: 6/8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- elvégzi az összeadást, kivonást, szorzást, osztást a tört számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat a tört számokkal fejben, írásban és géppel számolás esetén;

- A kapott eredményt észszerűen kerekíti, ellenőrzi

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- meghatározza konkrét műveletek eredményét.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Alapműveletek értelmezése – Reciprok fogalmának ismerete és alkalmazása – Alapműveletek elvégzése a közösleges törtek körében – Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő műveletsor felírása – Kapott eredmény ellenőrzése	– reciprok	– Mindennapi élet, – Gazdasági ismeretek

TEVÉKENYSÉGEK

- A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása
- Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása
- Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása

8. témakör: Alapműveletek tizedes törtekkel

Óraszám: 6/8 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- alapműveleteket végez a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével;
- írásban összead, kivon, szoroz és oszt tizedes törtek körében;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti;

- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- gyakorlati feladatok megoldása során tizedes törtet legfeljebb két tizedes jegyet tartalmazó számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Tizedes törtek összeadása, kivonása, szorzása írásban – Tizedes törtek írásbeli osztása legfeljebb két tizedes jegyet tartalmazó számmal; a hányados becslése – Az alpműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, szétagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása írásban és géppel számolás esetén – Egyszerű szöveges feladatok matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Kapott eredmény ellenőrzése; észszerű kerekítés	– kerekítés, – pontosság	– Mindennapi élet, – Pénzügyi, gazdasági ismeretek – Mértékváltás

TEVÉKENYSÉGEK

- Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése játékpénzzel „Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz
- A tizedes törttel való osztás bemutatása és megtapasztalása mértékegység-átváltás segítségével
- A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli művelet sorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása
- Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása
- Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása

9. témakör: Arányosság, százalékszámítás

Óraszám: 13/15 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;
- felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját;
- ismeri a százalék fogalmát, gazdasági, pénzügyi és mindennapi élethez kötődő százalékszámítási feladatokat megold;

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Egyenes és fordított arányosságok felismerése hétköznapi helyzetekben – Az egyenesen arányos mennyiségek felismert tulajdonságainak alkalmazása konkrét gyakorlati feladatok megoldásában – Az egyenes és fordított arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése – Törtreszkiszámítási feladatok az egyenesen arányos mennyiségek kapcsolatainak alkalmazásával – Századrész és százalék elnevezések párhuzamos használata gyakorlati helyzetekben	– egyenes arányosság, – fordított arányosság, – százalék érték, alap, százalékláb	– Mindennapi élet – Közlekedés – Mérés

TEVÉKENYSÉGEK

- Arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés esetén
- Annak megtapasztalása, hogy adott egységgel mérve a kisebb mennyiséghez kevesebb, a nagyobb mennyiséghez több egység szükséges
- A mérőszám változásának megfigyelése adott mennyiség különböző mértékegységekkel való mérése esetén
- Fogyasztási cikkek címkéin, reklámokban, társadalom- és természetismereti tanulmányokban előforduló százalékos adatok értelmezése

10. témakör: Egyszerű szöveges feladatok

Óraszám: 17/19 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- egyismeretlenes elsőfokú egyenletet lebontogatással és mérlegelevvel megold
- matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel, vagy egyenlettel megold;

- gazdasági, pénzügyi témájú egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel, vagy egyenlettel megold;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- megoldását ellenőrzi.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Matematikai tartalmú egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással – Gazdasági területekről vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással – A mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással – A megoldás ellenőrzése – Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése	– becslés, – egyenlet, – mérlegelv, – lebontogatás – ellenőrzés	– Mindennapi élet, – Gazdasági és pénzügyi ismeretek – Magyar nyelv és irodalom

TEVÉKENYSÉGEK

- „Gondoltam egy számot” játék
- Törtrészek összehasonlítását tartalmazó szöveges feladatokban a törtrészek szemléltetése.

11. témakör: A függvény fogalmának előkészítése

Óraszám: 5/7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- konkrét helyzetekben felismeri az egyenes és fordított arányosságot;
- felismeri és megalkotja az egyenes és fordított arányosságot;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- tájékozódik a koordináta-rendszerben: koordinátaival adott pontot ábrázol, megadott pont koordinátáit leolvassa.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása	– egyenes arányosság	– Táblajátékok – Mindennapi élet – Mérés

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések tulajdonságainak megfigyelése, elemzése – Tájékozódás térképen, nézőtéren, sakktáblán és a koordináta-rendszerben – egyenes arányosság grafikonjának felismerése		– Tájékozódás

TEVÉKENYSÉGEK

- Adott megfeleltetés szabályának felismerése
- Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal. A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése
- Mozijegy, színházjegy adatainak értelmezése; saját útvonal berajzolása térképre; torpedó játék, kültéri tájékozódási verseny
- „Telefonos” játék párban vagy csoportban: az egyik játékos elkészít egy rajzot a koordináta-rendszerben úgy, hogy más ne láthassa; ezután az ábra néhány pontjának koordinátáit közli a többiekkel, ami alapján nekik is ugyanazt kell létrehozniuk

12. témakör: Sorozatok

Óraszám: 3/5 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- sorozatokat adott szabály alapján folytat;
- néhány tagjával adott sorozat esetén felismer és megfogalmaz képzési szabályt.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Sorozatok létrehozása számokból, jelekből, alakzatokból – Szabálykövetés ritmusban, rajzban, számolásban – Sorozatok adott szabály szerinti folytatása – Adott sorozat esetén legalább egy szabály felismerése és megfogalmazása	– sorozat, – számsorozat, – szabály	– Vizuális kultúra – Hon és népművészet – Magyar nyelv és irodalom – Ének-zene – Építészet

TEVÉKENYSÉGEK

- Számok, sorminták, díszítőelemek, kották, népi motívumok tanári bemutatása, tanulói saját munka készítése
- Megkezdett ritmusgyakorlat megismétlése, tovább fűzése
- Megkezdett díszítő motívum, sorminta folytatása

- „Bumm” játék: számolási szabály követése, például a 7-tel osztható és a 7-est tartalmazó számokra
- Megkezdett sorozat minél több szabályának gyűjtése csoportmunkában
- Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal
- A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése

13. témakör: Mérés és mértékegységek

Óraszám: 5/7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- meghatározza háromszögek és speciális négyszögek kerületét, területét;
- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- egyenes hasáb alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, képlettel kiszámolja, a képleteket megalapozó összefüggéseket érti

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Téglalap, négyzet és háromszög kerületének, területének mérése a természetes és az épített környezetben – Sokszögek területének meghatározása átdarabolással – Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának mérése a természetes és az épített környezetben – Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának kiszámítása	– hasáb, – képlet, – kerület, terület, – űrtartalom – felszín, térfogat és mértékegységei	– Mindennapi élet – Építészet – Vizuális kultúra – Technika és tervezés

TEVÉKENYSÉGEK

- Osztályterem adatainak becslése, mérése (hosszúság, szélesség, magasság, ablakok területe, a terem alapterülete, berendezés összterfoglata, a teremben lévő levegő becsült térfoglata...)
- „Üreges testek” űrtartalmának becslése, mérése, összehasonlítása
- Iskolaépület adatainak becslése, mérése (folyosók hossza, szélessége, alapterülete; lépcső magassága; tornaterem hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfoglata; épület hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfoglata...)
- Hasáb alakú dobozok készítéséhez szükséges papír területének becslése, mérése, számolása
- Hasáb alakú üreges test „feltöltése” egységkockákkal (becslés, mérés, számolás)

14. témakör: Síkbeli alakzatok

Óraszám: 11/13 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE

- ismeri a négyszögek tulajdonságait, belső és külső szögek összege;
- ismeri a speciális négyszögeket: trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, húrtrapéz;
- a speciális négyszögek tulajdonságai alapján halmazábrát készít;
- a háromszögek és a speciális négyszögek tulajdonságait alkalmazza a feladatmegoldás során;
- ismeri a háromszögek tulajdonságait, belső és külső szögeinek összegét
- ismeri a tengelyesen szimmetrikus háromszöget

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- csoportosítja a háromszögeket szögeik és oldalaik szerint;

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Környezetünk tárgyaiban a geometriai alakzatok felfedezése – tengelyesen szimmetrikus háromszögek ismerete – Háromszögek tulajdonságai, belső és külső szögek és összegük – Háromszögek csoportosítása szögeik és oldalaik szerint	– belső szög, – külső szög, – derékszögű, – hegyesszögű, – tompaszögű, – egyenlő szárú és szabályos háromszög	– Technika és tervezés, – Vizuális kultúra, – Építészet – Földrajz - térképek

TEVÉKENYSÉGEK

- Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a lényegtelen tulajdonságok kizárása)
- Különböző készletekből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása
- Papír háromszög szögeinek összeillesztése
- Papír háromszögek hajtogatása, szimmetria tulajdonságaik megfigyelése síktükörrel
- Tangram játék

15. témakör: Transzformációk, szerkesztések

Óraszám: 10/12 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;
- megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükrképét

- ismeri a tengelyesen szimmetrikus háromszöget;
- ismer dinamikus geometriai szoftvereket;

A TÉMAKÖR TANULÁSA EREDMÉNYEKÉNT A TANULÓ:

- tapasztalatot szerez a síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben;
- felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat;
- a szerkesztéshez tervet, előzetes ábrát készít;
- ismeri az alapszerkesztéseket: szöget, szögfelezőt szerkeszt, szöget másol

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Tapasztalatszerzés síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben – Tengelyes tükrözés és középpontos tükrözés ismerete és alkalmazása – Alapszerkesztések: szög, szögfelező és szögmásolás szerkesztése; – Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése – Tükrös alakzatok felismerése a természetes és épített környezetben – Tengelyes és középpontos tükrözés szerkesztése – Saját eszközök mozgatása a padon	– szimmetriatengely, – szimmetria középpont, – tengelyes szimmetria, – középpontos szimmetria, – szögfelező	– Vizuális kultúra – Technika és tervezés – Biológia

TEVÉKENYSÉGEK

- Ábrák másolása másolópapír (például: sütőpapír) segítségével; a másolat mozgatása
- Alakzatok előállítása például hajtogatás, digitális eszköz segítségével
- Osztályterem, iskola, közeli épületek szimmetrikus részeinek keresése
- Szerkesztések elvégzése saját eszközökkel (körző, egyélű vonalzó)

16. témakör: Térgeometria

Óraszám: 10/12 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- a hasáb és gúla hálóját elkészíti;
- testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;
- ismeri a hasáb, gúla tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma, lapátlók, testátlók;
- ismeri a gömb tulajdonságait;
- a hasáb, gúla tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
------------------------------------	----------	---------------------

– Környezetünk tárgyaiban a geometriai testek felfedezése – Téglatest, kocka tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló – Testek közül gömb kiválasztása	– test, hasáb, gúla, – lapátló, testátló – alaprajz, – háló, – nézet	– Vizuális kultúra, – Technika és tervezés – Építészet – Képzőművészet
Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Építmények készítése képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján – Testekről, építményekről nézeti rajzok, alaprajzok, hálók készítése		

TEVÉKENYSÉGEK

- Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása)
- Téglatest- és kockamodell tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése
- Készletből adott szempontnak megfelelő elemek válogatása
- Építés dobozokból, színes rudakból, kis kockákból (kockacukor) feltételek alapján; lapok, élek, csúcsok, nézetek, hálók megfigyelése
- Egyéni munkában építmények, rajzok, hálók készítése; az alkotások összehasonlítása, megbeszélése, kiállítása az osztályteremben

17. témakör: Leíró statisztika

Óraszám: 5/7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos és digitális eszközökkel
- megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg;
- konkrét adatsor esetén átlagot számol, mediánt, móduzt állapít meg;
- különböző típusú diagramokat megfeleltet egymásnak;

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
---	-----------------	----------------------------

– Adatokat, táblázatokat és diagramokat tartalmazó források felkutatása (például háztartás, sport, egészséges életmód, gazdálkodás) – A táblázatok adatainak értelmezése és ábrázolása (oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram) kisméretű mintán – A hétköznapi életből gyűjtött adatok táblázatba rendezése, ábrázolása hagyományos és digitális eszközökkel	– adat, – diagram, – medián, módusz	– Gazdasági ismeretek – Mindennapi élet – Természettudomány - időjárás – Testnevelés és sport
– Azonos adatok alapján készült kör- és oszlopdiagram összehasonlítása kisméretű minta esetén		

TEVÉKENYSÉGEK

- Projektmunka (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása)
- Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában

18. témakör: Valószínűség-számítás

Óraszám: 7/9 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A TÉMAKÖR TANULÁSA HOZZÁJÁRUL AHHOZ, HOGY A TANULÓ A NEVELÉSI-OKTATÁSI SZAKASZ VÉGÉRE:

- valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és ábrázolja digitálisan is;
- valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteket, játékában stratégiát követ;
- ismeri a gyakoriság és a relatív gyakoriság fogalmát. Ismereteit felhasználja a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál.

Fejlesztési feladatok és ismeretek	Fogalmak	Kapcsolódási pontok
– Egyszerű valószínűségi játékok és kísérletek – Valószínűségi játékok és kísérletek adatainak tervszerű gyűjtése – A „biztos” „lehetséges, de nem biztos” és „lehetetlen” események felismerése	– „biztos”, „lehetséges”, „lehetetlen” – események – gyakoriság, – relatív gyakoriság	– Játékok – Sport

TEVÉKENYSÉGEK

- Játék dobókockákkal, dobótestekkel, pénzérmékkel, szerencsekerékkel, zsákba helyezett színes golyókkal
- Játék eseménykártyákkal a „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” események
- Típpelős játék eseménykártyákkal: minden kártyára mindenki odaírja a tippjét, hogy 20 kísérlethől szerinte hányszor következik be; ellenőrizzük a kísérletek elvégzésével
- Bökös játék csoportban: minden körben a 100-as tábláról véletlenszerűen választunk egy számot (bökünk vagy papírgalacsint dobunk a táblára); a játék elején mindenkinek van 5 korongja; körönként a szám választása előtt minden játékos egy-egy koronggal tippel, például kékre fordítja, ha a szám 7-tel osztható, pirosra, ha nem; ha nem találta el, elvesztette a korongját, ha talált, akkor nem; az veszít, akinek hamarabb elfogynak a korongjai
- 10 korongot feldobunk; a számegyenesen a 0-ból indulva annyit lépünk pozitív irányba, ahány pirosat dobtunk, majd innen annyit negatív irányba, ahány kéket; tippeld meg, hova jutsz; válassz 4 számkártyát, nyersz, ha ezek valamelyikére jutsz
- „Szavazós” játék: állítást fogalmazunk meg egy kísérlet kimenetelére (például két dobókockával a dobott számok szorzata 40); az osztály szavaz igaz, hamis, vagy lehet.